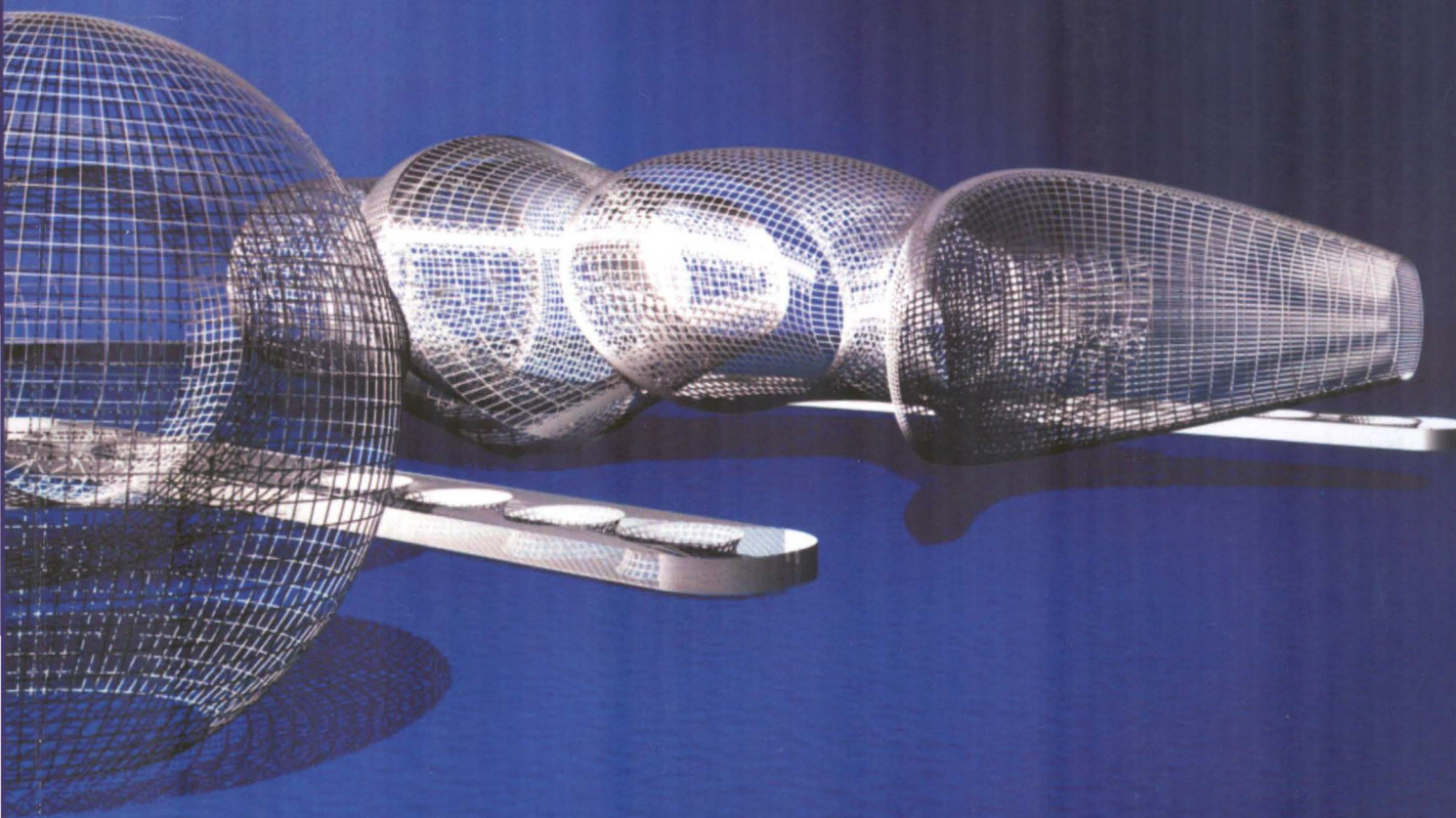


ISSN 1684-9280

Травматология ЖӘНЕ Ортопедия



1/2008

ПОВЫШЕННОЕ ВНУТРИКАНЕВОЕ ДАВЛЕНИЕ – ВЕДУЩИЙ ФАКТОР РАЗВИТИЯ КОМПАРТМЕНТ-СИНДРОМА ПРИ ЗАКРЫТЫХ ПЕРЕЛОМАХ КОСТЕЙ ГОЛЕНИ

Н.Д. БАТПЕНОВ, Б.С. ДОСМАИЛОВ

Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии, Астана

Сирақ сүйектерінің сынықтары компартмент-синдромымен асқынған 15 науқастың емінің нәтижелеріне сараптама жасалған. Тін аралық қысымды өлшеу үшін клиникада құрастырылған жаңа құрылғы және «Raumedic» (Германия) аппараты пайдаланылды.

Тін аралық қысымды өлшеу компартмент-синдромының клиникалық көрісін нақты анықтауға және уақытында, қажетті ем жүргізуге мүмкіндік туғызды. Аталған мүмкіндіктер компартмент-синдромында дамидын бірқатар асқынудардың алдын алады.

We analysed results of treatment of 15 patients with the closed crises of bones of the shin complicated by a compartment-syndrome. The new device developed by us and the device was applied to measurement of interstitial pressure "Raumedic" (Germany).

Measurement of interstitial pressure at the closed crises of bones of a shin complicated by a compartment-syndrome, has allowed a true clinical picture, and to lead duly and adequate therapy. The given advantage has allowed to avoid of some the complications observable at a compartment-syndrome.

Переломы костей голени относятся к числу наиболее часто встречающихся травм опорно-двигательной системы и по данным ряда авторов составляют от 7 до 36,6% от всех переломов длинных костей [1,2,3,4]. Такие переломы, связаны с воздействием прямого высокоэнергетического механизма травмы и сопровождаются значительным смещением костных отломков, грубыми повреждениями окружающей кость мягких тканей, нарушением периферического кровообращения [5].

В настоящее время лечение больных с закрытыми переломами костей голени проводится комплексно, и включает применение консервативного или оперативного методов лечения [6]. В то же время, в подавляющем большинстве случаев, не учитываются патофизиологические процессы, происходящие в мышцах и фасциальных футлярах зоны повреждения, которые сопровождаются нарушениями регионарной гемодинамики, микроциркуляции и вегетососудистыми расстройствами, как в месте повреждения, так и в отдаленных участках [7]. В связи с чем, количество различных осложнений при лечении больных с переломами костей голени, по данным разных авторов составляет 25-30% [4,8,9,10,11,12,13,14]. Последние, увеличивая сроки заживления переломов, являются основной причиной длительной нетрудоспособности и, нередко, инвалидности больных, которая составляет от 7 до 36% от всех травм опорно-двигательного аппарата [1,2,3]. В связи с тем, что эти повреждения возникают у лиц наиболее работоспособного возраста, то проблема их лечения имеет важное социальное значение.

К одним из тяжелых ранних и малоизученных осложнений переломов костей голени относится компартмент-синдром (КС), частота которого достигает 35% [14,15]. КС чаще встречается при закрытых и открытых переломах 1 типа со смещением костных отломков [4,14,16]. Нарушение функции и признаки замедленной консолидации костной ткани при лече-

нии закрытых переломов костей голени обусловлены в большинстве случаев, именно КС [8,12,14]. Классический пример КС впервые описал R. Volkman (1872): после надмыщелкового перелома плечевой кости у ребенка возникли изменения в мышцах, нервах и сухожилиях, что привело к тяжелой контрактуре. Само название синдрома "compartment" в переводе с английского означает "купе", "отсек", "камера", "перегородка" [17]. В русскоязычной литературе наиболее часто используется термин «острый внутритканевой гипертензионный синдром» (ОВТГС) [16,18,19].

Под компартмент-синдромом понимают состояние, при котором повышенное внутритканевое давление в плотных костно-фасциальных пространствах приводит к нарушению (компрессии) нейромышечных и сосудистых структур, расположенных внутри этого пространства, снижению кровообращения в капиллярной системе и создает угрозу девитализации тканей [8,15,16,20].

Знание обстоятельства травмы, клинических проявлений, данных рентгенографии не позволяют достоверно определить внутритканевое давление (ВТД) и в соответствии с этим принять адекватные лечебные мероприятия. Поэтому высок процент диагностических и тактических ошибок в лечении компартмент-синдрома [14,15,16].

Измерение внутритканевого давления является «золотым стандартом» в диагностике компартмент-синдрома [14,21].

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Нами проанализированы результаты лечения 15 больных с закрытыми переломами костей голени, осложненных компартмент-синдромом и находившихся на стационарном лечении в травматологических отделениях Научно-исследовательского института травматологии и ортопедии г. Астаны. Для объек-

тивной диагностики внутритканевого давления применялось разработанное нами новое устройство и аппарат «RAUMEDIC» (Германия).

Наряду с этим, проводились клинический, рентгенологический, ультрасонографический и электрографический методы исследования.

Нами было разработано и клинически апробировано новое устройство для измерения внутритканевого давления. Данное устройство состоит из кубитального катетера с пункционной иглой диаметром не менее 14 г, шприца, разборного герметичного цилиндра с мембраной и измерительного устройства - манометра, герметично соединенных между собой резиновыми переходниками. Показатели внутритканевого давления измеряли в миллиметрах ртутного столба.

Устройство применяли следующим образом: после предварительной стерилизации и сборки, цилиндр соединяли с катетером и иглой с помощью резинового переходника. В имеющееся дополнительное отверстие в катетере путем малых перемещений в начальный участок цилиндра с помощью одноразового шприца вводили стерильный физиологический раствор до полного заполнения. Под местной анестезией, катетер с пункционной иглой вводили в выбранный и подготовленный участок кожного покрова и фасциального ложа. После удаления пункционной иглы, цилиндр соединяли с катетером и манометром с помощью резиновых переходников. Внутритканевое давление компенсируется давлением, создаваемым шприцем, и физиологическим раствором, его измеряли манометром. При контрольном исследовании аппаратом «RAUMEDIC», разница в показателях внутритканевого давления составила в среднем $\pm 1-2$ мм.рт.ст., что свидетельствовало о том, что данное устройство дает объективную и достоверную картину внутритканевого давления в исследуемом сегменте.

Исследования проведены у 15 больных, в возрасте от 20 до 75 лет с закрытыми переломами ко-

стей голени, у которых имелись клинические признаки компармент-синдрома. Исследования проводили в раннем посттравматическом периоде, в первые 2-8 часов с момента обнаружения клинических признаков компартмент-синдрома. Все переломы получены в результате высокоэнергетических травм.

Всем больным проводили инструментальное исследование внутритканевого давления новым устройством и для контроля аппаратом «RAUMEDIC», путем катетеризации переднего, латерального и медиального фасциальных футляров голени (катетеризация заднего фасциального футляра не производилась в виду положения больного на шине Белера на скелетном вытяжении за пятую кость, а так же во избежание дополнительной травматизации).

Для измерения внутритканевого давления голени, мы использовали следующие точки: на 18,0 см ниже щели коленного сустава и на 2,0 см снаружи от гребня большеберцовой кости, диаметр иглы 14г, глубина пункции 2,0 см (для переднего мышечного футляра); на 18 см ниже головки малоберцовой кости по линии, соединяющей последнюю с наружной лодыжкой, на ту же глубину (для наружного футляра). Для измерения давления в глубоком футляре – на глубину 4,0 см по медиальному краю большеберцовой кости на 18,0 см ниже щели коленного сустава. Нормальные показатели внутритканевого давления колеблются от 0 до 12 мм. рт. ст. [14,15].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Распределение больных по возрасту представлено в таблице 1.

Как видно из таблицы, среди пострадавших преобладали лица молодого и среднего возраста (66,6%).

Таблица 1 – Распределение больных с закрытыми переломами костей голени, осложненных КС, по возрасту

| Возраст | Количество больных | Процент |
|---------------|--------------------|-------------|
| до 20 лет | 1 | 6,6% |
| 20 – 29 лет | 5 | 33,3% |
| 30 – 39 лет | 5 | 33,3% |
| 40 – 49 лет | 3 | 20,1% |
| Старше 50 | 1 | 6,6% |
| Итого: | 15 | 100% |

Распределение больных в зависимости от механизма травмы представлено в таблице 2, что свидетельствует о том, что КС в основном развивается в

результате воздействия высокоэнергетической травмы.

Таблица 2 – Распределение больных с закрытыми переломами костей голени, осложненных КС, по механизму травмы

| Характер травмы | Количество больных | Процент |
|-------------------------|--------------------|-------------|
| ДТП | 10 | 66,6% |
| Производственная травма | 3 | 20,1% |
| Бытовая - уличная | 2 | 13,3% |
| Итого: | 15 | 100% |

Разработанное новое устройство позволило выявить компартмент-синдром средней степени тяжести у 5 (33,3%) больных и тяжелой степени у 7 (46,6%). Своевременно проведенная медикаментозная терапия в первые 4-6 часов, путем назначения антикоагулянтной, антиагрегантной, дегидратационной, спазмолитической, общеукрепляющей (витамины) терапии, препаратов, улучшающих реологические свойства крови, веноotonиков, привела к улучшению состояния больных и к снижению показателей внутритканевого давления в динамике. В последующем им на 4-7 сутки произведены операции – чрескостным остеосинтезом аппаратами внешней фиксации по Илизарову.

Таблица 3 – Распределение больных с закрытыми переломами костей голени, осложненных КС, по степени тяжести

| Степень | Количество больных | Процент |
|------------------------|--------------------|-------------|
| Крайне тяжелой степени | 3 | 20,1% |
| Тяжелой степени | 7 | 46,6% |
| Средней степени | 5 | 33,3% |
| Итого: | 15 | 100% |

Ультразвуковое исследование у всех больных было проведено на аппарате Logiq Book (GE), датчиком 7,5 МГц в первые 6-8 часов с момента выявления КС. У всех больных выявлено увеличение объема мягких тканей, преимущественно за счет увеличения толщины мышц. Прирост толщины составлял от 2,0 до 3,5 см. Отмечалось изменение эхогенности мышц в виде её повышения, что свидетельствует о имбибирующей гематоме. В 32% случаев выявлено локальное снижение эхогенности, расцененное как внутримышечная гематома. Применение доплерографии позволило исключить во всех случаях острый тромбоз глубоких вен конечностей.

При электромиографическом исследовании у больных с КС голени в раннем послеоперационном периоде, отмечали снижение амплитуды М-ответа при стимуляции большеберцового и малоберцового нервов. Значительно были снижены суммарная биоэлектрическая активность передней большеберцовой, двуглавой и икроножной мышц, что является косвенным признаком повышенного внутритканевого давления.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Создание в раннем посттравматическом периоде оптимальных условий для компенсации острых нарушений микроциркуляции, связанных с повышением внутритканевого давления, является ключевым моментом в предупреждении ишемических повреждений. Для более достоверной и объективной диагностики компартмент-синдрома необходим инструментальный мониторинг внутритканевого давления, при помощи соответствующей аппаратуры, что в свою очередь позволяет предотвратить развитие необратимых изменений, улучшить результаты лечения, снизить частоту осложнений и уменьшить сроки стационарного пребывания больного.

Проведенный анализ лечения 15 больных с закрытыми переломами костей голени, осложненных компартмент-синдромом, позволил сделать заключе-

ние о том, что среди пострадавших преобладали лица молодого и среднего возраста (66,6%), т.е. наиболее работоспособного возраста. Компартмент-синдром при переломах костей голени развивается вследствие высокоэнергетических травм (ДТП – 66,6%, производственная травма – 20%). Высокий процент тяжелой степени (46,6%) и крайне тяжелой (20%), что соответственно требует от лечащего врача своевременной и адекватной тактики лечения.

Применение нового устройства, позволило выявить повышенные показатели внутритканевого давления у больных с закрытыми переломами костей голени, осложненных компартмент-синдромом и провести своевременную и адекватную тактику лечения, что в свою очередь улучшило результаты лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Юмашев Г.С. Травматология и ортопедия. – М.: «Медицина», 1977. – 490 с.
2. Шапошников Ю.Г. Травматология и ортопедия: Руководство для врачей. – М.: «Медицина», 1977. – 592 с.
3. Корнилов Н.В. Травматология и ортопедия: Руководство для врачей. – СПб: «Гиппократ», 2005. – 768 с.
4. Соколов В.А. Множественные и сочетанные травмы: практическое руководство для врачей-травматологов. – М., 2006. – 673 с.
5. Фишкин В.И., Львов С.Е., Уфимцев В.Е. Регионарная гемодинамика при переломах костей. – М., 1981. – 173с.
6. Воронников А.А., Бугаев Д.А., Апагуни А.Э. Лечение больных с повреждениями и заболеваниями конечностей // Материалы II науч.-практ. конф. Травматологов и ортопедов Федерального медико-биологического агентства. – М., 2005. – С.22.
7. Нечаев Э.А., Раевский А.К., Савицкий Г.Г. Синдром длительного сдавления: Руководство для врачей. – М., 1993. – 365 с.
8. Анкин Л.Н., Анкин Н.Л. Практическая трав-

ТРАВМАТОЛОГИЯ ЖЭНЕ ОРТОПЕДИЯ 1/2008

матология. Европейские стандарты диагностики и лечения. – М., 2002. – 480 с.

9. Гуревич М.И., Бернштейн С.А. Регионарное и системное кровообращение. – Л., 1978. - 234 с.

10. Соловьев Г.М., Радзивин Г.Г. Кровопотеря и регуляция кровообращения в хирургии. – М., 1973. – 280с.

11. Matsen F.A., Winqvist R.A., Krugmire R.B. Diagnosis and management of compartmental Syndromes // J. Bone Jt Surg. – 1980.-Vol. 62.-P. 286-291.

12. Matsen F.A. Compartment syndrome. – New York, 1980.

13. Ключевский В.В. Хирургия повреждений. – Ярославль, 1999. – С. 419-420.

14. Chr. Willy., J. Sterk., H. Gerngof. Das Kompartment-Syndrom – Berlin 1998. - 267 p.

15. Гиршин С.Г. Клинические лекции по неотложной травматологии. – М., 2004. – С.280-284.

16. Иванов В.И. Компаратмент-синдром: диагностика, клиника, лечение // Вестн. травматол. ортопед. им. Н.Н. Приорова. – 2006.- № 3. – С. 80-86.

17. Апресян Ю.Д., Медникова Э.М., Петров А.В. и соавт. Новый большой англо-русский словарь. –

М., 2001.

18. Кадри Лама Деайбис. Особенности хирургического лечения закрытых переломов костей предплечья с учетом стадии развития внутритканевого гипертензионного синдрома: дис. ... канд. мед. наук. – Ростов-на-Дону, 2003. - 175 с.

19. Иванов В.И., Татьянченко В.К., Голубев Г.Ш. и соавт. Острый внутритканевой гипертензионный синдром как осложнение закрытых диафизарных переломов длинных трубчатых костей конечностей и его классификация // Современные технологии в травматологии, ортопедии: ошибки и осложнения – профилактика, лечение: Международный конгресс. – М., 2004. – С.41.

20. Назаренко Г.И., Канючевский А.Б., Минасян А.М., Араблинский А.В., Кучин Г.А. Компаратмент-синдром у пациентов с хирургической патологией // Вестн. травматол. ортопед. им. Н.Н. Приорова. – 1999. - № 3. – С. 3-11.

21. Mubarack S.J., Owen C.A., Hargens A.R. et al. Acute compartment syndromes: diagnosis and treatment with the aid of the wick catheter // J. Bone Jt Surg. – 1978. – Vol. 60A. – P.1091-1095.